I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Název práce:</th>
<th>Optimalizační algoritmus pro dávkování a rozvrhování</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jméno autora:</td>
<td>Bc. Pavel Vítvera</td>
</tr>
<tr>
<td>Typ práce:</td>
<td>diplomová</td>
</tr>
<tr>
<td>Fakulta/Ústav:</td>
<td>Fakulta elektrotechnická (FEL)</td>
</tr>
<tr>
<td>Katedra/Ústav:</td>
<td>Katedra řídicí techniky</td>
</tr>
<tr>
<td>Oponent práce:</td>
<td>Ing. Zdeněk Bäumelt, PhD.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pracoviště oponenta práce:</td>
<td>ČVUT v Praze, Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky</td>
</tr>
</tbody>
</table>

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

**Zadání**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Práce byla zaměřena na tvorbu optimalizačních algoritmů pro průmyslovou výrobu, jejichž funkčnost byla vyhodnocena jednak na generovaných datech a dále na reálných datech, které byly exportovány z ERP systému SAP. Optimalizační algoritmy byly zaměřeny nejenom na rozvržení jednotlivých zakázek, ale také na jejich dávkování (sloučení více zakázek do tzv. dávek). Součástí práce bylo také studium ERP systému SAP za účelem exportování dat. Z tohoto důvodu hodnotím zadání jako náročnější.

**Splnění zadání**

Splněno

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Cíle práce byly splněny s menšími výhradami, které se týkají jednotlivých cílů uvedených níže.

**Zvolený postup řešení**

Správný

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.


**Odborná úroveň**

B - velmi dobře

Posuďte úrovně odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z projevů.

Student prokázal znalosti z oblasti optimalizace v podobě návrhu, implementace a testování optimalizačního algoritmu pro zadaný neurotický kombinatorický problém. Konkrétně byla řešena úloha flowshop v kombinaci s dávkováním a zároveň optimalizace skladových zásob, které typické v praxi bývá potřebné, např. u sezónních výkupů v obchodech apod. Student dále prokázal schopnost orientovat se ve velmi komplexním ERP systému SAP, který je běžně používaný v většině organizací pro plánování a výrobu. Z tohoto systému bylo exportováno reálná data, na nichž byl optimalizační algoritmus vyhodnocen, což hodnotím velmi kladně. Významnější výhradou k této části je chybějící porovnání výkonnosti optimalizačního algoritmu s odbornou literaturou (např. vyhodnocení na známé sadě instancí, resp. použití cizích algoritmu na instance z DP).

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

Posuďte správnost použití formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Diplomová práce je členěna logicky do kapitol, rozsahem je v pořádku. Po stránce typografické je v pořádku s výhradou na občasné přetikání řádek přes okraj. V oblasti stylistické a gramatické by bylo možné určité úroveň práce pozvednout. Práce obsahuje gramatické chyby, překlepy a dále i věcné nepřesnosti, ve výchu níže jsou pouze příklady:

- Např. gramatická chyba nadpis obr. 3.1: spoždění -> spoždění
- Např. překlep strana 2: tzv. routings -> pravděpodobně myšleno routings?
- Např. věcná chyba strana 11: a je definován jako vektor sedmí hodnot v tomto pořadí -> nemá být pětí?
### Výběr zdrojů, korektnost citací

**Výběr zdrojů**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuzte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlíšeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

**Korektnost citací**

Zdroje jsou citovány korektně.

Rozsah provedené rešerše souvisejících prací je relativně krátký vzhlodem k jejímu tématu. Rešerše (strana 5-6) popisuje stručně související práce z oblasti rozvrhování (zde je oblast prací, které bylo možné citovat, opravdu velmi široká), dále obsahuje několik citací na práce zaměřené na dávkování (některé další jsou v textu dále) a není zde zmínka o návaznosti na skladové zásoby, které byly v zadání také uvažovány, případně zmínka o tom, že podobný problém nikdo neřešil. Obecně by ke každému z citovaných zdrojů mohl být obsažený popis jeho přínosu. Rešerše bylo možné rozšířit minimálně o popis ERP systémů, z nich asi nejznámější SAP je v práci využíván.

### Další komentáře a hodnocení

Výjádřete se k úrovní dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovní teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Pro oživení a zvýšení atraktivity práce bylo vhodné do práce vložit obrázky zachycující studentovu práci s ERP systémem SAP.

---

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měli student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Na předložené práci hodnotím zejména kladně propojení akademického problému (vlastní kombinatorický problém) a reálného obrazu z oblasti optimalizace výroby (rozšíření kombinatorického problému o dávkování, skladové zásoby a dále integraci s ERP systémem SAP). V práci mi zejména chyběla silnější vazba na související práce.

**Otázky pro studenta:**

- Hodnota konstanty \( c_{pl} \) byla stanovena na 0.95, ale v textu jsem nenašel, proč tomu tak je. Může to student vysvětlit?

- Strana 55, obrázek 7.8: Z grafu je patrné, že se jedná o 6 instancí, u nichž jsou v legendě uvedeny časy konvergence, které odpovídají počtu kroků, které byly nutné. Z grafu a popisu příkladu 5 mi však není jasné, jak se těchto 6 instancí liší, z čeho jsou vytvořeny?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobré**.

---

**Datum:** 9.6.2016

**Podpis:** Ing. Zdeněk Báumelt, PhD.